



(19)

(11) Publication number: 0

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 01303516

(51) Int'l. Cl.: F28F 9/02

(22) Application date: 22.11.89

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: 16.07.91(84) Designated contracting
states:

(71) Applicant: SHOWA ALUM CORP

(72) Inventor: GO NOBUAKI
WATANABE HIROHIKO
KODACHI NOBORU

(74) Representative:

(54) HEAT EXCHANGER

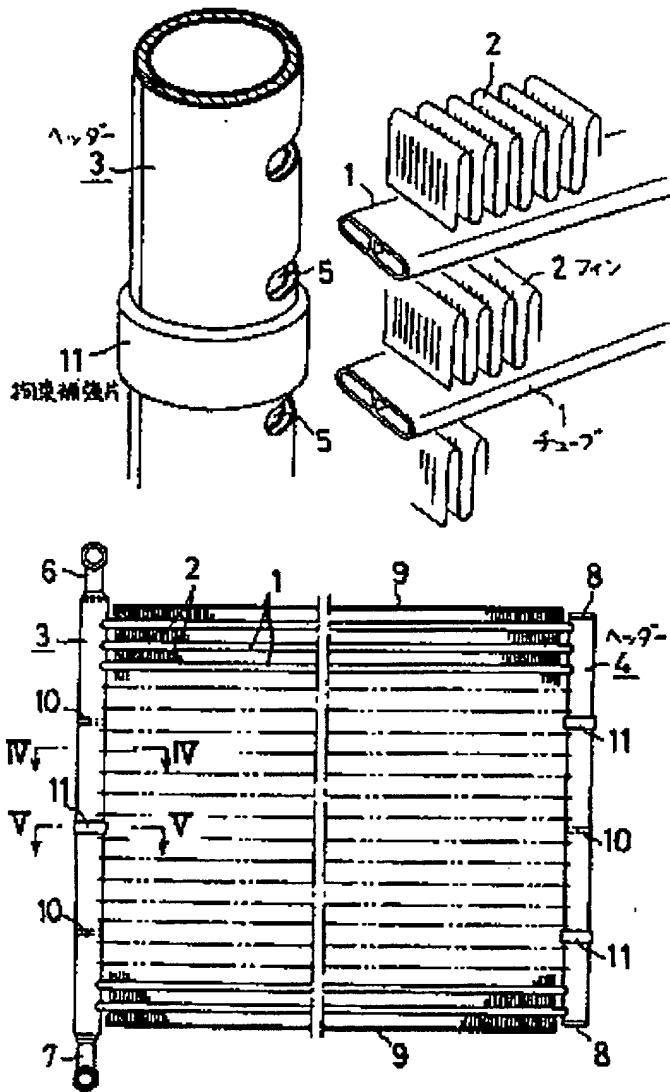
(57) Abstract:

PURPOSE: To perform a rational reinforcement of a header and improve a compressive strength by a method wherein an annular or arcular restricting reinforcing piece is fitted to an outer periphery of an intermediate part in a longitudinal direction of a header, brazed and integrally connected.

CONSTITUTION: A restricting reinforcing piece 11 is fitted to an outer periphery of an intermediate part in a longitudinal direction in order to prevent a deformation of an expanding pipe as an inner pressure is increased at headers 3 and 4 composed of a formed and connected pipe. The reinforcing piece 11 is brazed and integrally connected. The restricting and reinforcing piece 11 is composed of an aluminum annular piece having a substantial same inner diameter as an outer diameter of each of the headers 3 and 4. The reinforcing piece 11 is fitted to the

headers 3 and 4 before fixing to a tube 1 at an assembly stage of a heat exchanger. They are brazed and connected with a brazing material layer at outer peripheral surfaces of the headers 3 and 4 in concurrent with a mutual brazing of the tube 1, fins 2 and headers 3 and 4. With such an arrangement, as an inner pressure is increased, an excessive tension force is prevented from being applied to the connection part of the header and further a pressure damage is prevented from being generated from the connection part to the header.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報 (A) 平3-164694

⑬ Int. Cl. 5

F 28 F 9/02

識別記号

301 C

庁内整理番号

7001-3L

⑭ 公開 平成3年(1991)7月16日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 热交换器

⑯ 特願 平1-303516

⑯ 出願 平1(1989)11月22日

⑰ 発明者 部宣昭 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

⑰ 発明者 渡辺寛彦 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

⑰ 発明者 小太刀登 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

⑰ 出願人 昭和アルミニウム株式会社 大阪府堺市海山町6丁224番地

⑰ 代理人 弁理士 清水久義

明細書

1. 発明の名称

熱交換器

2. 特許請求の範囲

(1) 平行状に配置された多数本の扁平チューブ

が両端を1対のヘッダーにそれぞれ連通接続され、かつ隣接するチューブ間にフィンが介在された熱交換器であって、前記ヘッダーが横断面の一節に軸線方向に沿った接合部を有する成形接合パイプをもって構成されたアルミニウム製熱交換器において、

前記ヘッダーの長さ方向の中間部外周に、環状ないし円弧状の拘束補強片が嵌め合わされかつろう付け接合一体化されてなることを特徴とする熱交換器。

(2) 拘束補強片は、車両等への取付用ブラケットを一体に有するものとなされた請求項

(1) 記載の熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、自動車や家庭用エアコンの熱交換器として用いられるような熱交換器、特にいわゆるヘッダータイプのアルミニウム製熱交換器に関する。

従来の技術

近時、この種の熱交換器として、例えば実開昭63-34466号公報に示されるように、平行状に配置された1対ヘッダー間に多数本の扁平状チューブを所定ピッチに平行状に配置して、その両端を上記ヘッダーに連通接続し、隣接するチューブ間にコルゲートフィンを介在配設して一体化した熱交換器が多く用いられるようになってきている。

そして又、このような熱交換器にあって、そのヘッダーは、量産性、軽量化、コストの低減をはかる上から、ブレージングシート等からなる比較的厚さの薄い板材を屈曲成形し、側縫部どおしをろう付け接合あるいは電縫接合することによって管状に成形した成形接合パイプが一般に用いられている。

特開平3-164694 (2)

発明が解決しようとする課題

ところが、上記のような折曲げ仕様による成形接合パイプからなるヘッダーを用いた熱交換器にあっては、ヘッダーの横断面の一部に存在する軸線方向に沿った接合部が強度上の弱点となるため、高い内部圧力が作用するとその接合部からヘッダーが破壊するおそれがあり、例えば150kg/cm²以上の高い耐圧性能が要求されるような凝縮器の用途にあっては強度上の不安を残すおそれがあった。

この発明は、このような問題点に対し、成形接合パイプからなるヘッダーを用いた熱交換器において、そのヘッダーの合理的な補強をはかり、耐圧強度の向上をはかる目的としてなされたものである。

課題を解決するための手段

この発明者らは、上記の目的において種々耐圧強度試験を繰返し行ったところ、ヘッダーの破壊は、内圧の増大に伴って先ずそれが管径方向に膨らみ傾向を生じ、そしてやがてそれが破

壊限界を超えると強度上の弱点である接合部から破管に至るものであることを見出し、その結果から、破壊防止には、ヘッダーの膨らみを抑制することが最も有効な手段となることを知見した。

而して、この発明は、ヘッダーの外周に、その膨らみを防止する拘束補強片を取付けることを主旨とするものであり、更に詳しくは、平行状に配置された多枚本の扁平チューブが両端を1対のヘッダーにそれぞれ遠近接続され、かつ隣接するチューブ間にフィンが介在された熱交換器であって、前記ヘッダーが横断面の一部に軸線方向に沿った接合部を有する成形接合パイプをもって構成されたアルミニウム製熱交換器において、前記ヘッダーの長さ方向の中間部外周に、環状ないし円弧状の拘束補強片が嵌め合わされかつろう付け接合一体化されてなることを特徴とする熱交換器を要旨とするものである。

そして又、上記拘束補強片は、ヘッダーに一体的に取付けられるものであるところから、こ

れを利用して熱交換器の付設部品である取付用ブラケットの取付けをも達成するべく、要すれば該拘束補強片に上記ブラケットが予め一体に設けられたものとなされるものである。

作用

拘束補強片は、熱交換器の組立ての段階でのヘッダーに嵌め合わされ、コアのろう付け時に同時にろう付けしてヘッダーの外周面に密接状態に接合固定されるものであり、固定後にはヘッダーの抜がり、即ち管径方向の膨らみを阻止するように作用する。従って内圧の増大に伴ってヘッダーの接合部に過大な引張りの力が作用するのを防止し、該接合部からヘッダーに圧力破壊が生じるのを防止する。

加えて、ろう付け時においても上記拘束補強片はヘッダーを外側から拘束し、ろう付け中該ヘッダーの接合部が開き傾向を示して接合不良を生じるのを防止する。

実施例

第1図ないし第5図において、(1)は水平

状態で上下方向に所定ピッチに平行状に配置された複数のアルミニウム製扁平チューブ、

(2)はその隣接するチューブ(1)(1)間に介在されたアルミニウム製のフィンである。

前記チューブ(1)は偏平状のアルミニウム押出型材をもって構成されたものであり、いわゆるハーモニカチューブと称されるような多孔型のものが一般に用いられるが、電線管を用いても良い。

前記フィン(2)は芯材の片面または両面にろう材層が被覆形成されたアルミニウムプレーリングシートによるコルゲートフィンからなるもので、チューブ(1)と略同じ幅を有し、ろう付によりチューブに接合されている。なおフィン(2)は、コルゲートフィンに限らず、ブレード型のフィンを用いても良いが、いずれにあっても望ましくはルーバーを切り起こしたものを用いるのが良い。

(3)(4)は左右1対のヘッダーである。

各ヘッダーには長さ方向に沿って所定間隔的に

特開平3-164694 (3)

チューブ挿入孔(5)が穿設されると共に、該孔(5)に各チューブ(1)の端部が挿入され、かつろう付により強固に遮断接続されている。

更に、左ヘッダー(3)の上端部および下端部には入口管(6)および出口管(7)がそれぞれ遮結され、また右ヘッダー(3)の上下両端には蓋片(8)(8)が取付けられている。なお、第2図に示す(9)(9)は最外側のコルゲートフィン(2)の外側に配置されたサイドプレートである。

左ヘッダー(3)には、該ヘッダー内を上下3室に分割する様様で2枚の仕切板(10)(10)が所定間隔毎に設けられている。また、右ヘッダー(4)にも該ヘッダーを上下2室に分割する様様で1枚の仕切板(10)が設けられている。もって熱交換媒体入口管(6)から左ヘッダー(3)に流入した熱交換媒体は、チューブ群によって構成される全熱交換媒体通路をめぐって蛇行状に流通し、その間にチューブ(1)(1)間に形成されたコルゲートフィン(2)を含む

空気流通間隙を流通する空気と熱交換を行い、凝縮されて熱交換媒体出口管(7)から流出されるものとなされている。

ところで、上記ヘッダー(3)(4)は、第4図に示すように、芯材(3a)の両面にろう材層(3b)が被覆された両面ブレージングシートをその両側縁部が衝き合わせ状となるよう筒状に折曲げ成形し、該側縁部どおしを接合部(3c)でろう付け接合した折曲げ仕様による成形接合パイプをもって構成されている。なお、このヘッダーには、上記側縁部どおしの接合を、ろう付けに代えて溶接によって行った電鍍管を用いるものとしても良い。

而して、上記成形接合パイプからなるヘッダー(3)(4)には、内圧の増大に伴う膨脹状の変形を防止するため、長さ方向の中間部外周に拘束補強片(11)が嵌め合わされ、ろう付けにより接合一体化されている。この拘束補強片(11)は、内径を上記ヘッダー(3)(4)の外径と略同じくしたアルミニウム製の環状片な

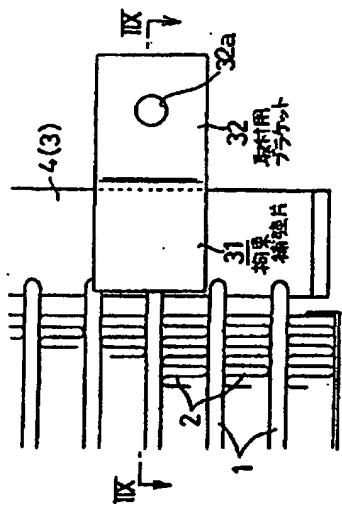
いしは短筒状片からなるものであり、熱交換器の組立ての段階でチューブ(1)の取付前にヘッダー(3)(4)に嵌め合わされ、チューブ(1)、フィン(2)及びヘッダー(3)(4)の相互のろう付け時に同時にヘッダー(3)(4)の外周面のろう材層(3b)をもってそれにろう付け接合されるものである。補強片(11)も内面にろう材層を有するクラッド材あるいはブレージングシートをもって形成しても良い。

また、拘束補強片(11)のヘッダー(3)(4)に対する取付位置は、特に限定されるものではないが、ヘッダー(3)(4)の最も膨らみを生じ易い部分に接着するのが好ましい。従って、第2図に示すように、仕切板(10)(10)間の中央部及び仕切板(10)と管端との間の中央部に設けるものとすることが望ましい。

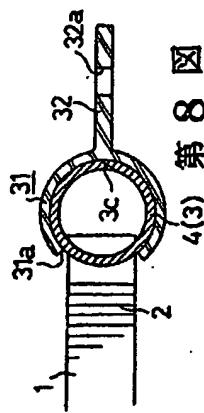
第6図は拘束補強片(21)の変形例を示すものである。該補強片(21)は、円周の一部に切欠部(21a)を有するC字状の切欠環状ないし

半円をこえる円弧状に形成されたものである。従って、該補強片(21)は、その切欠部(21a)を内方に向けて、即ちヘッダー(3)(4)の接合部(3c)に切欠部(21a)が位置しないような向きにして該ヘッダー(3)(4)の外周面に密接状態に嵌め合わされ、それに接合一体化されている。この切欠環状ないし円弧状の補強片(21)による場合、熱交換器の組立において、ヘッダー(3)(4)にチューブ(1)を組付けたのちに該補強片(21)をヘッダー(3)(4)に嵌着せしめることが可能である。

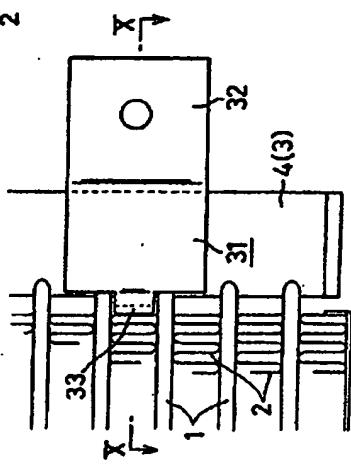
第7図及び第8図に示す他の実施例は、熱交換器をその使用に際して車両等に取付けるための取付け用プラケット(32)を、拘束補強片(31)に予め一体に具備せしめたものである。即ち、所定長さの断面C字状に形成された拘束補強片(31)に対して、その切欠部(31a)と反対側の外周面に一体に平板状プラケット(32)が突設されたものとなされている。従って、該拘束補強片(31)がヘッダー(3)(4)の端



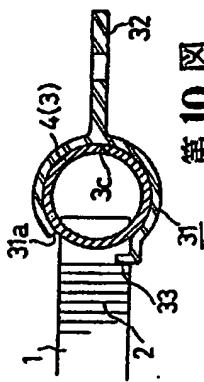
第7図



第8図



第9図



第10図